

DERWENT-ACC-NO: 1995-376742

DERWENT-WEEK: 199549

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Toner replenishment controlling method for development
appts - involves continuing replenishment of toner until print density attains normal state from low state

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI KOKI KK[HITO]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0041010 (March 11, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 07248677 A	September 26, 1995	N/A
004 G03G 015/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 07248677A	N/A	1994JP-0041010
March 11, 1994		

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/09

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07248677A

BASIC-ABSTRACT:

The toner replenishment controlling method involves a development device (1) which consists of two element developer (3). The two element developer consists of a magnetic roll (5). A toner storing container (15) stores the toner (4) material. A toner replenishment unit (7) consisting of a stir member (9) and a shaft (8) is set up in the toner storing container. The toner material is replenished from the shaft and it drops to the mixing chamber (13). The toner passes through the lower portion of the formed member (12).

The toner material is applied on the exposure body (11) uniformly with the help of a magnetic roll and a plastic operation member (6). A detector (14) detects the density of the toner material. The replenishment of the toner material is performed based on the density of the print obtained. If the print density obtained is higher than the normal print density, then the replenishment of the toner material is reduced. But, if the print density obtained is lower than the normal print density, then the replenishment of the toner material is continued until the print density attains the normal state.

ADVANTAGE - Simplifies control processing. Obtains high quality picture.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: TONER REPLENISH CONTROL METHOD DEVELOP APPARATUS
CONTINUE

REPLENISH TONER PRINT DENSITY ATTAIN NORMAL STATE LOW
STATE

DERWENT-CLASS: P84 S06

EPI-CODES: S06-A04A;

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-248677

(43)公開日 平成7年(1995)9月26日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 5			
	1 1 2			
	5 0 7 E			
15/09	Z			

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-41010

(22)出願日 平成6年(1994)3月11日

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番2号

(72)発明者 高橋 康一

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式
会社内

(72)発明者 加藤 孝二

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式
会社内

(72)発明者 土屋 清美

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式
会社内

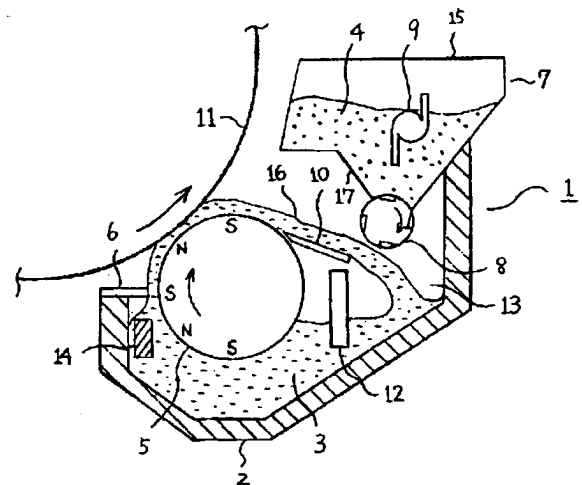
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トナー補給制御方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は、電子写真方式におけるトナーと磁性キャリアとからなる二成分現像剤のトナー補給に関するものであり、その目的は、トナー濃度設定値にきわめて近い範囲で使用できるトナー補給の制御方式を提供することである。

【構成】 現像装置1内で、二成分現像剤3は、磁気ロール5から掻き落とし部材10により掻き落された後、トナー補給部7のトナー補給用シャフト8より補給されたトナー4と接触し混合室13に落下する。落下した二成分現像剤3は、自重で混合室形成部材12の下部を通過後、磁気ロール5により引き上げられ整形部材6により均一な磁気ブラシとなり、感光体11上に現像される。トナー補給部7は、トナー補給用シャフト8とトナー貯蔵容器15と攪拌部材9とからなり一定量のトナーがトナー濃度検出器14により判別され、トナー補給用シャフト8が一定時間回転することにより溝によって掻き取られる量のトナーが補給される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナーと磁性キャリアとからなる二成分現像剤を用いる現像装置内に、トナー供給手段を有するトナー貯蔵室と、トナー濃度検出器を備えたものにおいて、

初めに低印字密度印刷及び通常印字密度印刷の場合だけ必ずトナー濃度上限値に達する少量トナーbを印字密度にかかわらずあらかじめ補給しておき、所定時間経過後もトナー濃度上限値に達しなければ高印字密度印刷状態にあると判別し、高印字密度印刷時には大量のトナー補給量aに切り替え、通常印字密度印刷や低印字密度印刷時になるまでaの補給を継続することを特徴とするトナー補給制御方法。

【請求項2】 トナー補給の制御を、n個のトナー濃度検出レベルに対し各々低印字密度印刷と通常印字密度印刷と高印字密度印刷の3段階の制御を行い、3n段階のトナー濃度の切り分け制御を行うことを特徴とする請求項1記載のトナー補給制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トナーと磁性キャリアとからなる二成分現像剤を用いた乾式現像装置のトナー補給の制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真におけるトナーと磁性キャリアとからなる二成分現像剤を用いた現像装置において、従来一般に知られるトナー補給に関するトナー濃度制御方法としては、トナー濃度を検知し、トナー濃度が低下したときは検知レベルが所定値以上になるまで一定時間の間一定量のトナーを補給し続け、検知レベルが所定値以上になった場合に補給を中止することによりトナー濃度を一定範囲に保つ方法がある。

【0003】しかし、この方法は、次のような欠点がある。すなわち、トナー濃度が一定値レベル以下に低下してトナー補給を開始した場合に、補給されたトナーが現像剤中に分散されてトナー濃度検知部で検知されるまでにはタイムラグを要することである。この欠点によりトナーが急激に消費された場合には、トナー濃度の値よりトナー補給直後の攪拌室内でのトナー濃度の値が大きくなり、オーバーシュートと呼ばれる過剰補給が発生してしまう。特に電子計算機の出力装置に使用されるレーザープリンタにおいては、高速で印刷が行われることで短時間に大量のトナーを補給する必要が出てくるため特にこの現象が問題であった。

【0004】しかし、従来の方式では高印字密度印刷から低印字密度印刷までの幅広い範囲で印字濃度を制御しようとする場合はトナー不足による脱字等の不具合のないように高印字密度印刷に追従する補給量に設計されていたため、通常の印字密度印刷や低印字密度印刷時には補給量の最適化がはかれないという問題点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】電子写真方式での二成分現像剤を用いた現像装置では、現像剤中のトナー濃度が適正值より高くなるとキャリアと結合しない浮遊トナーが増大しカブリが生ずるとともに飛散して機内を汚す。また、逆にトナー濃度が適正值より低くなると画像全体が薄くなって画質を低下させ、現像剤はもとより装置全体の寿命を短くするといった悪影響を及ぼす。

【0006】さらに、装置の高速化に伴って時間当りのトナー補給量を増加させる必要があるが、トナー濃度の急激な低下に伴いトナー補給の量を1回目から増加させようすると現像剤の攪拌能力以上にトナーを補給し、トナー濃度分布の不均一によるオーバーシュートが起こりやすくなっていた。一方、単純に1回あたりの補給量を減らそうとすると、高印字密度時にトナー補給量が不足して現像剤のトナー濃度が大幅に低下し、最終的には磁性キャリアの飛散や印刷濃度が低下してしまう等の不具合があった。

【0007】本発明は、低印字密度印刷を行った場合にのみ濃度上限値に達しう程度の少量のトナーを印字密度にかかわらずあらかじめ補給し、第2段階のトナー濃度検出で上限値に達しなければ高印字密度印刷状態（トナー消費が大きい）と判別して補給量を増加させる制御を行い、結果的にトナー濃度設定値にきわめて近い範囲で使用できるトナー補給の制御方法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的は、単位時間当りのトナー補給量を、高印字密度印刷と低印字密度印刷の中間のトナー補給量bに設定しておき、トナー補給量が不足しトナー濃度が所定値に上昇しない場合には補給量aに切り替えることで高印字密度印刷と通常印字密度印刷と低印字密度印刷に応じトナー補給を切り替えることにより達成される。すなわち、初めに低印字密度印刷の場合にのみ必ずトナー濃度上限値に達する少量b

(a) b)を印字密度にかかわらずあらかじめ補給しておき、所定時間経過後も上限値に達しなければ高印字密度印刷状態にあると判別することを特徴とし、高印字密度印刷時にはaのトナー補給量に切り替え、通常印字密度印刷や低印字密度印刷時になるまでaの補給を継続することにより達成される。また、通常印字密度印刷時には、当初aの補給が行なわれたとしても次の補給では、再びbの補給に切り替える。

【0009】請求項2では、多数の検出レベルがあった各1つの検出レベルに対し各3つの制御ループをつくることで3倍のトナー濃度レベルを設けたと同等の効果が達成される。

【0010】

【作用】上記のように構成された現像装置に一定量のトナーを補給しようすると、オーバーシュートの量は攪

拌の状態や現像によるトナー補給量によってばらつきを持っている。従って、一定間隔で一定量によりトナー補給を行なう場合、1回目のトナー補給が多いと低印字密度印刷では過剰のトナー補給となり、かぶりやトナー飛散の主原因となる。従って、1回目のトナー補給は低印字密度印刷時にあらかじめ次のトナー濃度検出にかかるまでの時間の間に完全に攪拌できる量に限定することで、これらの問題を生じることなく現在の印刷状態が高印字密度であるか低印字密度であるかの判別がつく。

【0011】また本方式は、あらかじめ低印字密度印刷でもオーバーシュートにならない程度のトナーを補給し、さらに不足した場合には補給時間を増加させることで、低印字密度印刷や通常印字密度印刷と高印字密度印刷を切り分けることによりトナー濃度の安定した制御方法を提供する。さらに、本方式では、図2に示すように(1)(2)(3)を通る3つのループを作ること、1つの検出レベルだけで最高、通常、最低の3つの検出レベルを設けた構成でトナー濃度の制御を行ったと同等の効果をもつ。

【0012】

【実施例】つぎに本発明の実施例をより具体的に説明する。図1は、本発明の一実施例を示す断面構成図で、図2は、本発明のトナー補給方式制御のフローチャートを示す。図1において、現像装置1は、現像容器2、トナーと磁性キャリアとからなる二成分現像剤3、現像剤3を磁気的に搬送する磁気ロール5、磁気ロール5上の現像剤3を掻き落す掻き落とし部材10、磁気ブラシの穂立てを均一に揃えるための整形部材6、混合室形成部材12、トナー補給部7より構成される。

【0013】現像剤3は、現像装置内を移動するがまず磁気ロール5により搬送され整形部材6により均一な磁気ブラシとなり、磁気ロール5と感光ドラム11とが対向する一部分で擦接することにより感光ドラム11上の潜像が現像される。現像後の現像剤16は、磁気ロール5により搬送された後掻き落とし部材10により掻き落とされた現像剤3はトナーと現像剤の混合室13に導かれるが、現像によりトナーが消費されているためトナーの補給が必要となりトナー補給用シャフト8からトナーが補給される。トナー補給部7は、トナー貯蔵容器15とトナー貯蔵容器15内を均一とするトナー攪拌部材9とトナー補給用シャフト8から構成され、トナー貯蔵容器15内にトナー4が貯えられる。トナー補給部7のトナー補給用シャフト8の働きは、シャフトが回転することでトナーが溝部に入り込んだ後掻き取り部材17により掻き取られることになり、回転時間を一定とすることで一定量のトナーを補給することができる。

【0014】図2は、本発明の最も特徴となるトナー補給制御のフローチャートを示したものである。トナー濃度検出器14によってステップ27でトナー濃度のチェックが行なわれ、検知レベルがA以下となり、ステップ

18でトナー濃度不足信号が発せられた後、ステップ19でT₁時間のトナー補給が行なわれる。ここで、低印字密度印刷時には、トナー濃度不足信号がA値以上となり、ステップ24でトナー補給が行なわれず、ステップ25でT₁時間後トナー濃度の再チェックが行なわれる。検知レベルA以下の場合には、ステップ19でT₁時間に相当するbのトナー補給が行なわれる。一方、検知レベルA以上の場合には、ステップ23でトナー補給が行なわれず再度T₁時間後にトナー濃度チェックが行なわれる。低印字密度印刷時には以上のような補給しない動作を数回繰り返し、Aレベル以下となった時点で補給する動作を1度行った後補給しない動作となる。

【0015】また、通常印字密度印刷時には補給しない動作が少なくなりT₁時間の補給回数が増加してくる。高印字密度印刷時には、ステップ21で2度目のトナー濃度不足信号がYESとなり、ステップ22でT₂時間に相当するaのトナー補給が1回もしくは繰り返し行われトナー濃度が一定値A以上になったところでトナー補給が停止される。さらに、再度トナー濃度チェックを行うわけであるがその時もトナー不足の信号がでれば低印字密度印刷時の補給時間T₁の間トナーがまず補給される。つまり、以上の制御を行なうことにより同一のトナー補給用シャフトにより補給量を切り換えることができる。

【0016】実際には、トナー濃度検出器14の出力が適正值である2Vからレベルが下がったとき信号が発生される。発生した信号に基づき少ない補給量を補給時間3秒だけ補給する。この補給量では印字密度印刷で0~20%までの低印字密度印刷から通常印字密度印刷までしかカバーできないため、この印字密度を越える場合には、補給時間3秒とトナー攪拌部材9による攪拌時間3秒を合わせた6秒後のトナー濃度チェックでは、適正值2Vの値を越えないため次の補給では補給時間は6秒に延長されトナー補給量としては倍となるため、印字密度としては約倍にあたる33%の高印刷密度まで追従可能となる。

【0017】

【発明の効果】本発明は、トナーと磁性キャリアとからなる二成分現像剤のトナー補給制御方法として高印字密度印刷から低印字密度印刷の状態を判別することにより、比較的単純な制御によりかぶりの発生しない良好な画質を得るとともに機内を汚すトナー飛散の低減を実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になる現像装置の一実施例を示す側面図である。

【図2】 図1の本発明で最も特徴となる制御部分のフローチャートである。

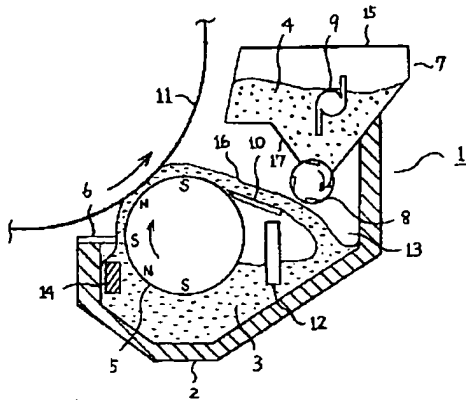
【符号の説明】

1は現像装置、2は現像容器、3は二成分現像剤、4は

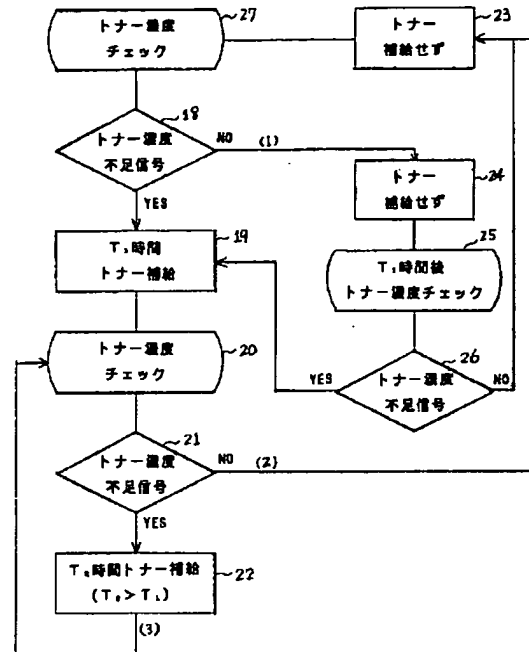
トナー、５は磁気ロール、６は整形部材、７はトナー補給部、８はトナー補給用シャフト、９はトナー攪拌部材、１０は現像剤掻き落とし部材、１１は感光ドラム、１

6
2は混合室形成部材、13は混合室、14はトナー濃度検出器、15はトナー貯蔵容器、16は現像後の現像剤、17はトナー掻き取り部材である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 正美
茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式
会社内